

Теми для самостійного опрацювання
(Технологія виготовлення виробів із полімерних матеріалів)
група ТХД-117, 218

Самостійно опрацювати теоретичний матеріал (законспектувати в робочі зошити), письмово дати відповіді на питання для самоконтролю (виконати завдання в робочі зошити).

Всі запитання можна надсилати на електронну пошту shyllgga-jja@ukr.net
Вайбер, телеграм 0680251389

Тема: Особливості процесу витягування технічної нитки на машині КВ-3-250КА

Питання, що виносяться на самостійне вивчення:

- 1 Принцип роботи машини
- 2 Технічна характеристика машини КВ-3-250КА

Література:

Фишман К.Е., Хрузин Н.А. Производство волокна капрон. – М.: Химия, 1976

1 Принцип роботи машини

Машини КВ-3-250КА має збільшену зону гарячої і холодної витяжки, постачена термоелектро пластифікаторами (металева коробка з нагрівачами і сталеву хромовану пластину, на поверхні якої здійснюється пластифікація), машина розрахована на великі вихідні пакування до 12 кг. Технологічна схема крутильно-витяжної машини КВ-3-250КА складається з наступного. Прядильна шпуля з невитягнутою ниткою встановлюється на пересувний шпулярник. Нитка, що сходить зі шпулі проходить через направляючий металевий хромовий гачок і через другий направляючий гачок. Потім через два направляючі прутки, нитка проходить через ситаллове вічко ножиців. Після ножиців нитка подається в живильний прилад машини, що складається з живильного циліндра, що одержує рух від головної передачі і притискного валика. Перед валиком розташований розділовий триканавочний ситалловий ролик механізму водилки. Живильні циліндри секційні, кожна ланка має дві опори. Притискний валик, що має покриття з гуми, посаджений на однорядний шарикоподшипник. Притискний валик легко піднімається над циліндром за допомогою рукоятки, установлені на шарнірному важелі. Надходячи в живильний циліндр, нитку знизу обгинає розділовий ролик. Зробивши 2.5 обхвату притискного валика і розділового ролика, через пару ситаллових гальмових стрижнів, установлених на планці, нитка подається на верхній витяжний диск. До складу витяжного приладу входять: верхній і нижній витяжні диски, верхній і нижній ролики, що вільно обертаються, відвідна хромові вилка, і нагрівальний елемент - праска.

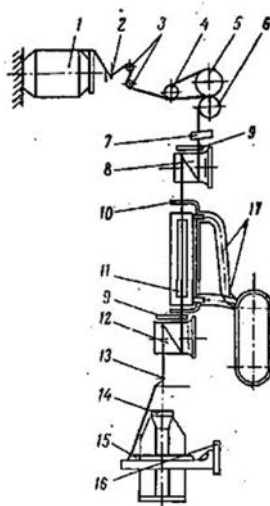
Перша (холодна) зона витяжки укладена між живильним циліндром і верхнім витяжним диском. У цій зоні нитка одержує 65-75% від загальної

кратності витягування. Витягування відбувається за рахунок різниці швидкостей живильного циліндра і верхнього диска. Довжина полючи холодної зони витягування 250 мм.

Друга (гаряча) зона витягування укладена між верхнім і нижнім дисками. Довжина полючи витягування другої зони - 735 мм.

З поверхні витяжного диска нитка надходить на поверхню праски, нагрітої до встановленої температури. Праска складається з кожуха, нагрівача, корпусу нагрівача, пружини і дзеркала - мідної хромованої пластини. Безпосередній відвід нитки від дзеркала праски здійснюється металевією вилкою. Нитка, проходячи по дзеркалу праски піддається теплопластифікації і за рахунок різниці швидкостей обертання верхнього і нижнього дисків відбувається остаточне витягування розігрітої нитки. У цій зоні нитка одержує 25-35% загальної кратності витягування. При проходженні нитки через нагрівач, відбувається часткове розкладання замаслювача з виділенням продуктів розкладання. Тому нагрівальний елемент закритий кришкою і тим самим створюється закрита камера з якої виробляється отсос пари.

Після проходження живильного приладу нитка робить чотири обхвати навколо верхнього витяжного диска і верхнього вільного ролика і проходить через праску і робить сімох обхватів навколо нижнього витяжного диска і вільного ролика. Після сходу з нижнього витяжного диска нитка через металевий хромований гачок баланообмежуючий датчик обриву нитки подається до бігунка, що обертається по кільцю і пройшовши через бігунок, намотується на вихідну однофланцеву котушку, установлену на веретено. Кожне кільце кріпиться на індивідуальному кільцетримачі. Крутіння нитки і її намотування на котушку виробляється за допомогою пари кільце-бігунків, веретена і мотальний механізм.

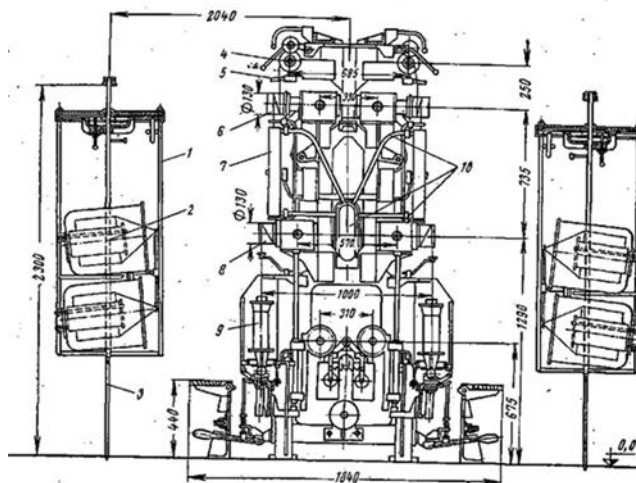


2 Технічна характеристика КВ-3-250КА

285

1 Тип машини	Двостороння
2 Кількість веретен	72
3 Відстань між веретенами; мм	250
4 Параметри витяжного приладу: -тип	Двухзонний

-кількість циліндрів	1
-діаметр циліндра; мм	75
-зовнішні валики	Подпружинені
-діаметр натискного валика; мм	95
-довжина полючи витяжки; мм	985
-діаметр витяжних дисків; мм	130
-ширина витяжних дисків; мм	110
-місця нагрівання нитки	верхній витяжний диск; праска
-температура нагрівання; °С	верхнього витяжного диска: 80-130 утюга: 150-220
-довжина праски; мм	480
5 Привод веретен	Тасьма на 4 веретена
6 Діаметр кільця; мм	172
7 Швидкість веретен; про./мін.	До 5000
8 Швидкість намотування нитки; м/хв.	130
9 Кратність витяжки	1-ої: 3.2; 2-ий: 1.55
11 Крутка; витків/м	30
12 Напрямок крутки	Праве, ліве
13 Вхідне пакування	Бобіна з прядильної машини -длина: 300 мм -внутрішній діаметр: 140 мм Однофланцева котушка -діаметрциліндра: 80 мм -діаметроси: 310 мм -діаметр фланця: 157 мм
14 Вихідне пакування	
15 Вага намотування; кг	2.85
16 Габаритні розміри машини; мм:	
довжина	13150
ширина	1840
висота	2730
17 Вага машини; кг	24000
18 Загальна споживана потужність; КВт	47.5



Тема: Процес перемотування

Питання, що виносяться на самостійне вивчення:

- 1 Загальні відомості про процес перемотування ПКА ниток
- 2 Типи перемотувальних машин
- 3 Схема заправки нитки і принцип роботи

Література:

Фишман К.Е., Хрузин Н.А. Производство волокна капрон. – М.: Химия, 1976.

Процес перемотування ниток необхідний для одержання зручної при транспортуванні паковки, для нанесення замаслювача, який полегшує подальшу переробку ниток і зменшує електризацію нитки.

При перемотуванні виявляють і усувають внутрішньобобінні дефекти, ліквідують обриви ниток. Обірвані нитки зв'язують вузлов'язом Башкірова, узел виводять на верхній торець бобіни.

Перемотування ниток здійснюється на перемотувальних машинах "Полікон", БП-340-0, БП-340-ПШ.

На перемотування кручені нитки надходять з крутильно-витягувального цеху. Текстуровані нитки надходять на перемотування з машин ТК-500, ТК-603, ТК-250 I і з ДТФ – сукані.

В крутильно-витягувальному цеху здійснюється намотування швейних ниток на паперові патрони на машині МН-45. Велике значення має при перемотуванні ниток витримування постійних кліматичних умов в цеху.

Зміна кліматичних умов викликає погіршення прохідності нитки, зміну щільності намотки, зміну масової частки замаслювача на нитках, тому в цеху підтримується постійний клімат.

Натяг нитки при перемотуванні повинен бути рівномірним.

Утворення надто м'якої намотки не бажано, так як при транспортуванні можливе сповзання шарів нитки.

При утворенні надто щільної намотки нитка, розмотується нерівномірно, схід нитки супроводжується коливанням її натягу, що негативно відбивається на якості виробів.

В процесі перемотування кожної паковки змінюється швидкість руху нитки при збільшенні діаметра намотки, внаслідок чого змінюється натяг нитки, тому натяг нитки регулюється в залежності від діаметра намотки.

При перемотуванні ниток застосовується замаслювач НО-2.

Кількість обертів замаслюючих роликів залежить від лінійної щільності нитки та вимог технічних умов.

285

Після перемотування в кожен шпулю вклеюється етикетка, в якій вказані лінійна щільність нитки, номер перемотувальника, найменування підприємства – виготовлювача, кількість елементарних ниток в комплексній.

Перемотані нитки передаються в сортувально-пакувальний цех.

Частина перемотаних ниток передається на сукання для одержання багатокручених ниток.

Сукання ниток здійснюється на тростильно-крутильних машинах ДТФ. Сукані нитки перемотують на перемотувальних машинах БП та “Полікон” та потім передають в сортувальню-пакувальний цех.

Опис технологічної схеми заправки машини “Полікон”

Бобіну з ниткою встановлюють на полицку машини. Щоб нитка не чіплялася за кінець бобіни, в неї вставляють кришку.

Кришки не повинні мати механічних пошкоджень. Нитку з бобіни заправляють в гачок баланообмежувача, потім через пристрій натягу нитки, замаслюючий ролик, крізь гачок і контрольну щілину напрямний дротик, ниткорозкладувач, заправляється на конусний патрон. Замаслюючі ролики занурені у ванночки, в які заливається замаслювач. Контрольна щілина – це пристрій для обриву нитки при наявності на ній вузлів, щетини, шишок та інших потовщень.

Короткий опис основних вузлів машини “Полікон”

Машина “Полікон” – однобічна з 16 перемотувальними головками.

Привод кожної перемотувальної головки здійснюється плоскоремінною передачею від індивідуального електродвигуна. Корпус веретенної головки призначений для закріплення всіх вузлів механізмів і деталей. В середині корпусу є два відділення. В першому – розташований механізм розладки нитки, в іншому – механізм вмикання і вимикання веретена.

Веретенний вузол – це основний вузол машини. На виступаючу частину двома стопорними гвинтами кріпиться шків, який приводиться в рух стрічкою від двухступінчатого шківа.

В передню стінку головки за допомогою підшипника кріпиться вал. На передню частину вала веретена насаджений малий розпірний конус. Він закріплений гайкою, яка не дозволяє йому сповзати з валу.

На розпірний конус насаджена цанга, яка складається з трьох пелюсток, закріплених двома пружинами. При натиску на важіль великий розпірний конус відходить назад, пелюстки цанги ковзають з меншого діаметра на більший за великим розпірним конусом. діаметр цанги зменшується, і патрон вільно насаджується. При відпусканні рукоятки великий розпірний конус під дією пружини повертається в попереднє положення, розпірає цангу, і патрон стає нерухомим.

Хрестоподібна намотка забезпечує компактне з'єднання намотуваних шарів нитки, стійку форму намотки, добрий схід нитки у споживачів.

Намотка нитки на патрон здійснюється завдяки спільному руху ниткорозкладувача та обертанню веретена. Розкладку нитки здійснює механізм розладки. Основною частиною його є ексцентрик²⁸⁵ Він нерухомо двома стопорними гвинтами закріплений на валу і обертається разом з ним. В паз ексцентрика входить ролик, який сидить на осі повзуна. Повзун ходить за двома напрямними, які нерухомо закріплені в корпусі головки. На осі повзуна кріпиться хитний двоплечий важіль, до якого прикріплений

ниткорозкладувач. Ексцентрик обертається, повзун робить зворотно – поступальний рух, який передається ниткорозкладувачу.

Для регулювання складання нитки є регулюючий механізм, за допомогою якого регулюється плавна зміна кількості обертів веретена. Для одержання необхідної щільності намотки по всій паковці є механізм м'якої намотки.

Опис технологічної схеми заправки машин БП-340-0 і БП-340 ПШ

Текстуровані нитки перемотуються на машині БП-340-0, а текстильні кручені нитки – на БП-340-ПШ.

З вхідної паковки нитка проходить крізь ниткопровідник, замаслюючий ролик, щілину масловідбивача, контрольну щілину огинає напрямний дротик, вводиться в нитководій та заправляється на патрон, який насаджений на цангу бобінотримача.

Текстуровані нитки на машині БП-340-0 не замаслюються, так як вони замаслюються на машинах ТК-500 або ТК-603.

Короткий опис основних вузлів машин БП-340-0 і БП-340 ПШ

Бобінажно – перемотувальні машини виготовлені Селівановським машинобудівним заводом.

Машина одnobічна на 12 робочих місць. Привод головок – індивідуальний з регульованим електроприводом.

Основні вузли і механізми машин: станина, мотальна головка бобінотримача, замаслюючий пристрій, електрообладнання, слідкуючий валик, ниткорозкладувач, пристрій натягу нитки. Мотальна головка призначена для закріплення вузлів і механізмів, які забезпечують якісне намотування нитки на патрон.

В корпусі головки розташований привод розкладувача, який служить для передачі обертального руху від електродвигуна, хрестовому гвинту розкладувача і шпindelю головки.

На передній стінці корпусу головки розміщується механізм торцеутворення для утворення конусних торців і для розсіювання нитки на бобінах.

Ниткорозкладувач призначений для зміни обертального руху хрестового гвинта у зворотно – поступальний рух нитководія, а також утворення конусних торців у паковки, що намотується.

В корпусі ниткорозкладувача в шарикопідшипниках обертається хрестовий гвинт. Обертальний рух гвинта перетворюється в зворотно – поступальний рух поводка, який передається повзушці.

Повзушка – це двоплечий важіль; на одному кінці якого закріплений ниткопровідник, на другому – сухарики, які входять в пази куліси.

Куліса служить для скорочення ходу ниткопровідника²⁸⁵ з зростанням діаметра паковки при утворенні конусних торців паковки.

Слідкуючий валик служить для вирівнювання поверхні намотки і відводу корпусу розкладувача з нитководієм від бобіни при зростанні її діаметра.

Бобінотримач служить для закріплення і обертання веретена. Це швидкодіючий цанговий механізм, який змонтований на валу.

Цанга – це конус з прорізами, який спирається на задній рухомий і передній нерухомий конуси. Задній конус під дією пружини тисне на цангу, переміщує її на нерухомий конус і розтискуючи цангу, закріплює патрон.

Замаслюючий пристрій призначений для нанесення замаслювача на нитки в процесі перемотування. Складається з ванночки, розташованої вздовж машини, та замаслюючих роликів, які занурені в замаслювач, налитий в ванночку. Замаслюючі ролики закріплені на валу, який обертається від індивідуального електродвигуна через варіатор та черв'ячний редуктор. Варіатор дозволяє змінювати обертання вала з замаслюючими роликами при зміні кількості замаслювача на нитках. Рівень замаслювача підтримується в ванночках постійним.

Електрообладнання розташоване у шафі управління і в коробці ззаду машини. Пристрій для натягу нитки у вигляді пальчиків служить для забезпечення необхідної щільності намотки. Натяг нитки регулюється в залежності від діаметра намотки.

Контрольна щілина служить для уловлювання вузлів та потовщень на нитках. Контрольна щілина складається з ексцентрикового пальця і ножа. Регулюється щілина поворотом кільця.

Питання для самоконтролю:

- 1 Пояснити, для чого здійснюється процес перемотування ПКА ниток.
- 2 Назвати машини, які здійснюють перемотування ПКА ниток.
- 3 Пояснити короткий опис основних вузлів машини “Полікон”
- 4 Пояснити короткий опис основних вузлів машини БП-340-0

Тема: Процес перемотування на машинах нового покоління

Питання, що виноситься на самостійне вивчення:

- 1 Схема заправки нитки, технічна характеристика машини ПКВ-2
- 2 Схема заправки нитки, технічна характеристика машини DS – 10

Література:

Фишман К.Е., Хрузин Н.А. Производство волокна капрон. – М.: Химия, 1976

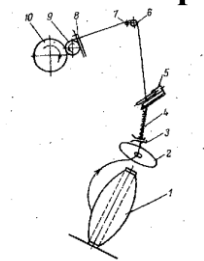
1У результаті перемотування нитки одержують зручне, транспортабельне пакування; виявляють приховані дефекти нитки, обірвані кінці ниток зв'язують шинним вузлом, що виводять на передній торець пакування. При перемотуванні нитку обробляють замаслювачем, що полегшує подальшу її переробку. На перемотувальній ділянці підтримується відносна вологість повітря 65+5% і температура - (20-22)⁰С. У проекті передбачене

використання машини ПКВ-2 – це перемотувальна машина призначена для перемотування технічної нитки з лінійною густиною 29,5 – 187 текс.

Для перемотування поліамідних технічних ниток призначена машина ПКВ – 2. На ній переробляються пакування, одержані на крутильно – витяжних та крутильних машинах в циліндричні пакування з конічними торцями.

Мотольний механізм – індивідуальна мотольна головка зі слідкуючим валиком, який стискається з бабіною по всій довжині. Швидкість перемотування – перемінна. Кожна мотольна головка має індивідуальний привід і має пристрій для автоматичного відключення при обриві нитки, при збільшенні натягу, при напрацюванні пакування певного діаметру. На машині 16 робочих місць, середня швидкість перемотування 410 м/хв, маса нитки на паковці 2,5 кг. Нитка намотується на металічний циліндричний патрон.

Схема заправлення нитки на машині ПКВ-2 складається з наступного:



Пакування з витягнутою ниткою встановлюються на катушкотримачі, розташованому в нижній частині машини. Нитка, змотуючись з пакування 1, проходить через гачок баланообмежувача 2, через натяжний пристрій 4, контрольну щілину 5. Потім обгинає перший пруток 6, пруток самозупинки 7, заправляється в нитководій 8, потім йде на притискний валик 9 і намотується на патронник 10.

Основні вузли машини ПКВ-2

Станина служить опорою для 16-ти мотальних голівок, електродвигунів і вузлів натягу нитки. Вона розділяється на чотири рівні частини, на кожну з яких установлюється по 4 мотальні голівки. У нижній частині станини розташована підставка для вхідних пакувань і розділові щитки.

Важіль гвинтом закріплений на осі, на іншому кінці якого за допомогою циліндра закріплений важіль, що тягою зв'язаний з корпусом розкладчика. До плеча важеля прикріплений шток амортизатора, циліндр, ядро заповнений веретенною олією. У нижній частині натяжного пристрою до виступу кронштейна прикріплений диск, у центрі якого закріплене сталеве кільце. У верхній частині натяжного пристрою над гребінками встановлений ниткоочисник, що складається з ексцентричного пальця і ножа. Нижче ниткоочисник укріплений ниткопровідник.

Технічна характеристика машини ПКВ-2

1 Тип машини	Перемотувальна, однобічна
2 Вид намотування	Хрестова
3 Форма і розмір вихідного пакування	Циліндр зі скошеними торцями; максимальний діаметр - 150 мм
4 Машина виконана для циліндричних патронів з розмірами; мм:	
Довжина	300
внутрішній діаметр	59
зовнішній діаметр	64
5 Мотальний механізм	Індивідуальна мотальна голівка
6 Кількість робочих місць; шт.	16
7 Відстань між веретенами; мм	280
8 Швидкість перемотування; м/хв	410
9 Привод	Індивідуальний на кожен мотальну голівку
10 Вартість машини; тис. грн.	95.5
11. Габаритні розміри; мм	
Довжина	4655
Ширина	880
висота	1390

2 Основні вузли та механізми перемотувальної машини DS – 10

Привід намотується і здійснюється трифазним двигуном з частотним перетворювачем.

Швидкість намотування регулюється електронним способом. Регулювання швидкості виконується шляхом контролю діаметру намотування.

Механізм поперечного розкладання нитки приводиться в рух через пасовий привод та редуктор від намотування шпинделем. Є можливість зміни передаточних шестерен. Обертаючись, хрестовий вал приводить в рух нитководій. Хрестовий вал закріплений в корпусі за допомогою двох фланців. Передбачено постійне змащення вала, який обертається, пластичною змазкою. Елементи нитководія легко змінюються при відкритій кришці коробки розкладача.

Балонообмежувач зворотного ходу запобігає відходу розкладача від пакування під час намотування. Також запобігає вібрації, яка може негативно вплинути на якість пакування. Для вивільнення та відводу розкладача передбачене ручне гальмо.

Притискний тиск створюється пневмопристроєм протидіючим зворотній пружині та притискаючим розкладачем до пакування.

Мотальна оправка, змінна з корпусним з'єднувальним затискачем, з'єднана з веретеном.

Нитконатягувачі призначені для регулювання натягнення нитки. Вони закріплені на передній панелі машини.

Датчик обриву нитки вимикає машину при відсутності нитки.

Перемотувальна машина DS – 10 призначена для намотування ниток з натуральних та хімічних волокон.

Машина – одностороння, має 20 місць. Машина об'єднана системою комп'ютерного управління. Швидкість намотування сягає 800 -1200 м/хв.

Перемотувальна машина DS-10 дає можливість отримати пакування масою 10 кг зі з'єднанням кінців за допомогою сплайсера та змотуються в середину бобіни. Таке з'єднання не погіршує якості крученої нитки і не приводить до обриву в місці з'єднання кінців.

При перемотуванні в деяких випадках нитку обробляють замаслювачем, що полегшує подальшу переробку, виявляють і усувають окремі дефекти. До складу замаслювача можуть входити різноманітні масла, олеїнова кислота, бутиловий спирт, препарат ОП, уайт – спирт. Склад замаслювача і масова частка в ньому компонентів залежить від виду ниток і їх призначення.

Патрон для намотки повинен бути достатньо міцним, натягіння нитки повинно бути постійним.

Велике значення при перемотуванні ниток має витримування постійних кліматичних умов. Зміна кліматичних умов викликає погіршення проходження нитки, зміну щільності намотки. Велике значення надається регулюванню натягіння нитки в процесі намотування. Натягіння нитки при перемотці повинно бути рівномірним і постійним.

По величині натягіння повинно бути таким, щоб пакування мало відповідну густину (0.6-0.8 г/см³). Утворення надто м'якої намотки небажане або можливе сповзання витків намотки чи її деформації, що погіршує наступну переробку.

В процесі перемотування кожного пакування змінюється швидкість руху нитки, при збільшенні діаметру, внаслідок чого змінюється натяг нитки, тому натяг регулюється в залежності від діаметру намотки.

Стійкість намотки один із найважливіших показників її якості. Від стійкості намотки залежить показники наступної переробки (кількість обривів і відходів, продуктивність праці і обладнання). При змотуванні нитки з бобін з нестійкою намоткою спостерігається сповзання витків, сполучення ниток суміжних шарів, в результаті чого збільшується обривність, кількість відходів і непродуктивних затрат часу.

Форма пакування циліндрична, намотка здійснюється на паперовий патрон за допомогою ниткорозкладчика.

Технічна характеристика перемотувальної машини DS – 10

Назва параметра	Значення параметра
Тип машини	Перемотувальна, одностороння
Вид намотки	Хрестова, фрикційна
Форма і розміри вихідного пакування	Циліндрична
Довжина розкладки нитки на патроні, мм	250
Розміри циліндричних патронів, мм:	285
довжина	290
внутрішній діаметр	73
зовнішній діаметр	88

Мотальний механізм	Індивідуальна мотальна головка
Кількість робочих місць, шт.	20
Відстань між веретенами, мм	610
Швидкість перемотування, м/хв.	До 1200
Привід	Індивідуальна на кожне веретено
Габаритні розміри машини, мм:	
довжина	12570
ширина	900
висота	1650
Габаритні розміри шпулярника, мм:	
довжина	5527
ширина	6100
висота	2100

Засоби автоматичного контролю технологічного процесу на машині DS – 10

На машині DS – 10 регулюються і контролюються параметри: швидкість намотки нитки, метраж нитки, кут нахилу рукоятки, який змінюється в залежності від напрацювання пакування.

Контролюються ці параметри комп'ютером в якому закладено усі параметри процесу і які потім автоматично виконуються. При вмиканні кнопки «Пуск» у шафі управління вмикається основний перемикач. На передній панелі вмикається кнопка (намотувальна позиція) натиском на кнопку «Стоп», при цьому загорається зелена лампочка. Коли програма завершена веретено зупиняється. При необхідності веретено зупиняється натиском кнопки «Стоп».

В крутильному цеху витримуються кліматичні умови, температура повітря, яка повинна становити 20 – 25 °С та відносна вологість 65 %. Ці параметри контролюються за допомогою: термографа і гігрографа. Перемотувальна машина DS – 10 встановлена в крутильно – ткацькому цеху для виробництва полікапроамідної кордної нитки і має комп'ютерну систему управління процесом.

На екрані запуску встановлюють параметри мотки: діаметр бабіни, довжина нитки, швидкість нитки, натягіння нитки

В процесі напрацювання пакування на панелі управління відображається повідомлення про помилки, що виникають на відповідні мотальні головки.

В випадку несправності мотальна головка зупиняється контролером. При повторному включенні необхідно підтвердження про прийняття повідомлення про помилку. Вибирається потрібна мотальна головка. Висвічується повідомлення про реагування на помилку і повідомлення може бути скасовано. По закінченню процесу намотки сигнал зупинки зупиняє відповідний привід намотки

Питання для самоконтролю:

1 Зробити порівняльну характеристику перемотувальних машин ПКВ-2, DS – 10

2 Пояснити, схему заправки нитки на машині DS – 10.